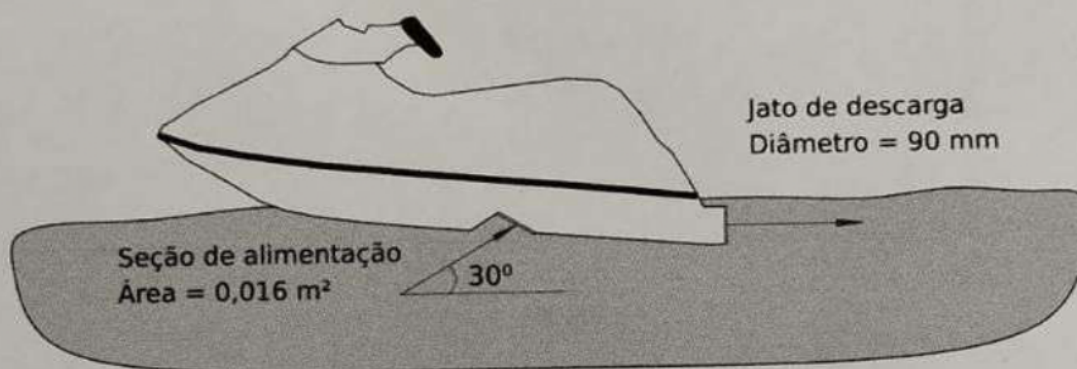
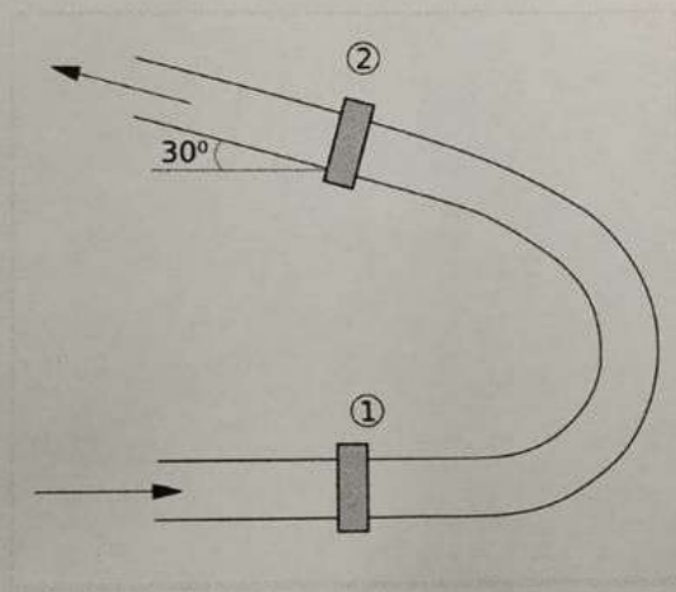


A propulsão do jetski é realizada por um jato de água descarregado a alta velocidade. Considere as condições operacionais apresentadas na figura e admita que os escoamentos nas seções de alimentação e descarga atuem como jatos livres. Determine a vazão de entrada para que a aceleração do jetski seja de 4 m/s^2 no sentido x , se a sua massa é de 335 kg . (Despreze o arrasto).



Água a 20°C escoia através de um tubo de 5 cm de diâmetro com uma curva, como na Figura abaixo. O comprimento total do tubo entre os flanges 1 e 2 é de 75 cm. Quando a vazão em peso é de 230 N/s, tem-se $p_1 = 63675 \text{ Pa}$ e $p_2 = 32675 \text{ Pa}$ (pressões manométricas).

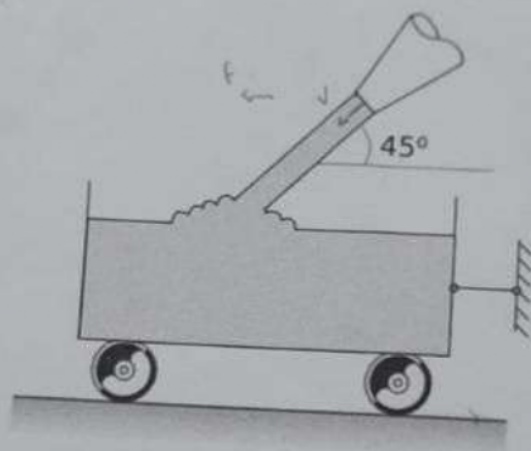
- Desprezando o peso do tubo, determine a força total que os flanges devem suportar para esse escoamento.
- Se a tubulação superior fosse horizontal, a força total nos flanges mudaria? Por quê?



b) Se a tubulação superior fosse horizontal, a força em x aumentaria e a força em y diminuiria, mas o módulo da força resultante seria o mesmo. Ou seja, só haveria uma mudança na direção da força.

O carrinho abaixo está sendo abastecido de óleo ($d=0,9$). O óleo deixa a tubulação a 2 m/s com uma vazão volumétrica de $0,82 \text{ m}^3/\text{s}$.

- a) Calcule a tensão no cabo de ancoragem causada por esse processo de carregamento. Despreze o atrito das rodas com o solo.
- b) Se o abastecimento fosse de água, teria alguma diferença na força no cabo? Por quê?



$$F_c = T$$

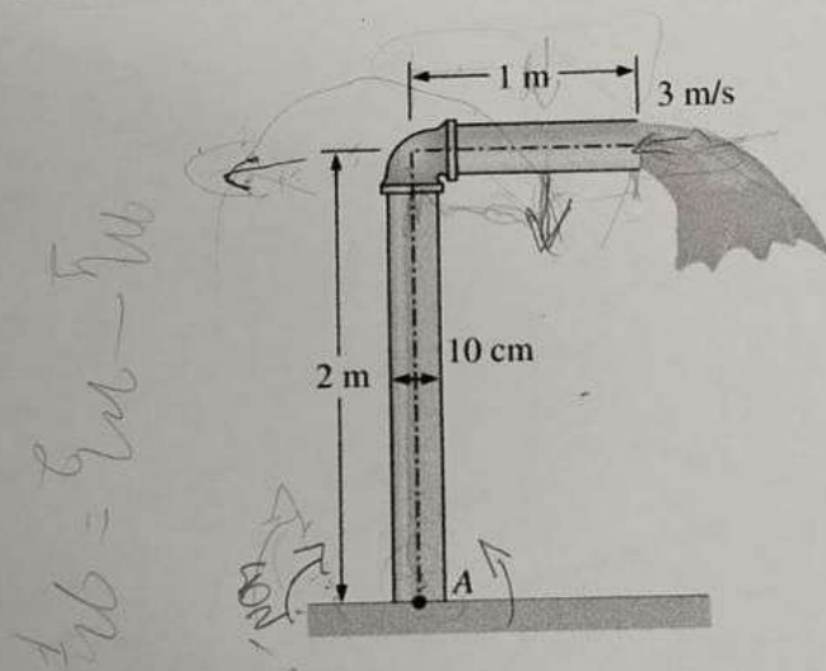
$$\begin{aligned} \dot{m} &= \rho V A \\ \dot{m} &= 900 \cdot 2 \cdot 0,91 \\ \dot{m} &= 0,738 \text{ kg/s} \\ \vec{V} \cdot \dot{m} &= F \\ V_x \cdot \dot{m} &= F \\ -2 \cdot \cos(45^\circ) \cdot 0,738 &= F \\ F &= 1,04 \text{ N} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 1/14,8 \\ a_1 &= 1/14,8 \\ r &= 900 \end{aligned} \quad \left(\begin{aligned} \dot{m} &= 900 \cdot 2 \cdot 0,91 \\ \dot{m} &= 0,738 \text{ kg/s} \end{aligned} \right.$$

$$\begin{aligned} 0,738 \cdot (-2 \cdot \cos(45^\circ)) &= -F_c \\ F_c & \end{aligned}$$

A água subterrânea é bombeada por meio de um tubo com 10 cm de diâmetro, que consiste em uma seção vertical de 2 metros de comprimento e uma seção horizontal de 1 metro de comprimento, conforme mostrado na figura abaixo. A água é descarregada na atmosfera a uma velocidade média de 3 m/s, e a massa da seção horizontal do tubo, quando está cheio de água, é de 8 kg por metro de comprimento. O tubo está ancorado no solo por uma base de concreto.

- Determine o momento de flexão que atua na base do tubo (ponto A)
- Com base na massa por metro de comprimento fornecida, qual a massa específica do fluido?



Adaptado de: ÇENGEL, Yunus A.; CIMBALA, John M. Mecânica dos fluidos: Fundamentos e Aplicações. 3ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

